

Fylkesmannen i Nordland
Moloveien 10
8002 Bodø

Deres ref.:

Vår ref.:
Lars Størset

Dato:
16.11.2012

Øvre Forsland kraftverk Vurdering av behov for tillatelse for utslipp av driftsvann ved tunnelsprengning og tilhørende anlegg

HelgelandsKraft AS har fått konsesjon til å bygge Øvre Forsland kraftverk i Leirfjord kommune.

Sweco er innleid som konsulent til å forestå anbudsinnhenting og detaljplanlegging av prosjektet. På vegne av HelgelandsKraft AS har vi utarbeidet dette dokumentet, som gir Fylkesmannen grunnlag for å vurdere om det er behov for tillatelse for utslipp av driftsvann fra tunnelsprengning ved bygging av Øvre Forsland kraftverk. Dersom behovet for utslippstillatelse er til stede, blir dette dokument å betrakte som en søknad.

Det beskrives også hvordan resten av kraftanlegget skal bygges for å unngå skader på miljø, men det er etter vår vurdering kun i forbindelse med tunnelsprengninga det kan bli behov for utslippstillatelse.

Kort beskrivelse av kraftprosjektet

Øvre Forsland kraftverk vil utnytte tilsiget fra et nedbørfelt på 37 km² i et 157 m høyt fall mellom kote 245 og kote 88 i Forslandselva. Kraftverket er beregnet å produsere ca. 34 GWh i et midlere år. Detaljert kart over anlegget er vist i vedlegg 1.

Vannveien fra inntaket i Nedre Dalsvatn går i sprengt tunnel og nedgravde rør over en strekning på hhv. 675 og 170 meter.

Tunnelsprengninga vil pågå i ca. 5 måneder fra september 2013 til februar 2014. Det er denne aktiviteten som vil gi utslipp av driftsvann, og som skal vurderes ift. behov for tillatelse etter forurensningsloven.

Kraftstasjonen bygges i dagen ved Forslandselva på kote 88, og utløpet fra kraftstasjonen går i en kort kanal ut i en større kulp i elva.

Sweco Norge
Professor Brochs gate 2,
7030 Trondheim
Telefon 73 83 35 00
Telefaks 73 83 35 10

Lars Størset
Telefon 906 88 740
Mobil 906 88 740
lars.storset@sweco.no
Oppdrag 583021; LST
p:\251\583021\05 offentlige myndigheter\søknader\søknad om utslipp.docx

Sweco Norge AS
Org.nr NO-967 032 271 MVA
Et selskap i Sweco konsernet
www.sweco.no

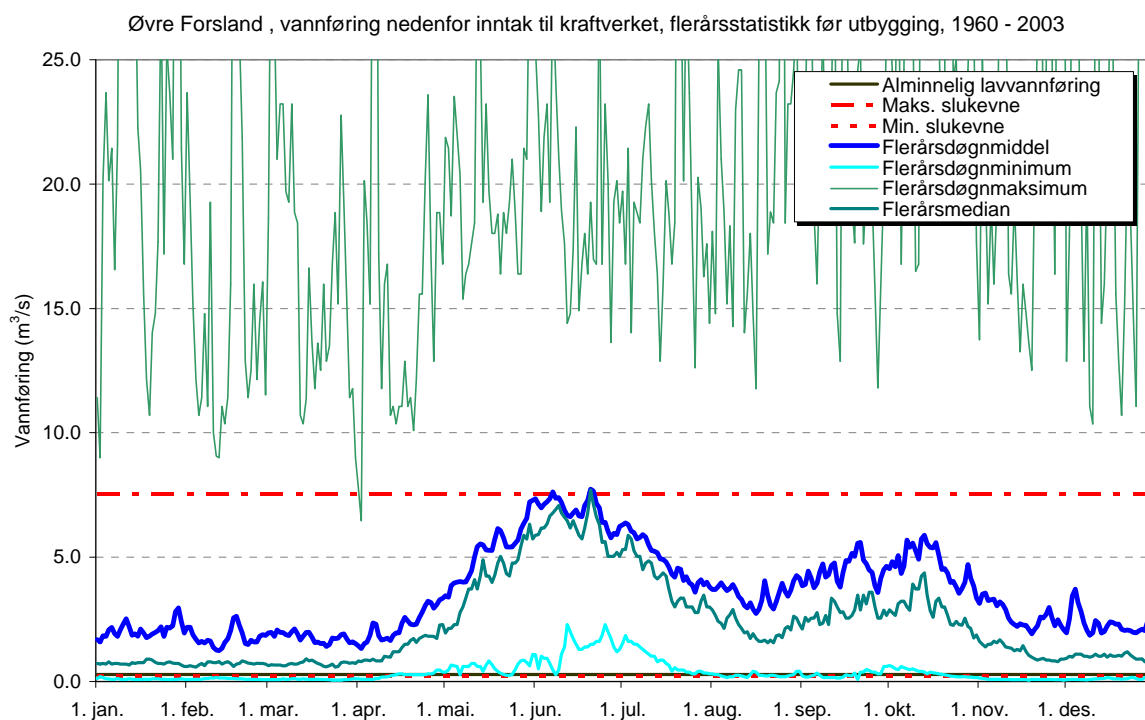
I driftsfasen er det krav om minstevannføring på 1000 l/s i juli og august og 200 l/s resten av året.

Beskrivelse av hydrologiske forhold

Tunnelen vil bli sprengt fra ett angrepspunkt i skråninga rett øst for planlagt kraftstasjonsområde, noe som betyr at alt driftsvann vil bli håndtert og sluppet ut i Forslandselva ved et riggområde, omtrent der kraftstasjonen er planlagt.

Vannføringen i elva varierer over året, med lave vannføringer om vinteren (1.12 –15.4), flomvannføringer på forsommeren og om sommeren (1.5 – 30.6) og middels vannføringer resten av året (1.7 - 30.11).

Middelvannføringen over året er på 3,8 m³/s ved inntaket.



Beskrivelse av geologien i området

Det er gjort ingeniørgeologiske undersøkelser, og det er tatt ut steinprøver ved inntaket og ved påhugget. Berggrunnen i området er dominert av porfyrgranitt og kalkspatmarmor. Det er gjort analyser av granitten, og resultatet viser at den består av lett forvitrelige mineraler, som i tillegg har en lav tetthet. Kalkspatmarmor er også lett forvitrelig, og har en lav tetthet.

Ved boring og sprengning i denne berggrunnen vil det sannsynligvis bli dannet store mengder partikler, og det er i tillegg sannsynlig at partiklene vil bli vanskelig å få felt ut i sedimentasjonsanlegg.

Beskrivelse av naturmiljø/resipient

I Forslandselva lever det ørret. Strekingen mellom utløpet fra kraftstasjonen og Dalvatnet er gyte- og oppvekstområde for ørret fra Dalvatnet. I konsekvensutredningen for Øvre Forsland kraftverk ble det gjennomført prøvefiske i Dalvatnet for å kartlegge bestandssammensetningen. Hovedelva mellom kraftstasjonsutløpet og Dalvatnet med sidebekker ble vurdert som viktig gyteområde for fisk fra Dalvatnet, og spesielt sidebekkene ble fremhevet. Verdien ble satt til middels for hovedelva og sidebekkene sett under ett.

Det vil skje fortykning og sedimentasjon på den ca 1,5 km lange strekingen ned til Dalvatnet.

Andre interesser i resipienten

Det er under etablering et større stamfiskanlegg for laks i regi av Direktoratet for naturforvaltning i forbindelse med rotenonbehandling av Vefsna. Anlegget er plassert ved riksveg 78, og vil være i full drift når anleggsarbeidet i tilknytning til kraftverksprosjektet starter opp. Dalvatnet er vannkilde for dette anlegget, og det vil bli etablert to vanninntak – ett i forbindelse med inntaksdam til eksisterende kraftverk i Dalvatnet og ett i Forslandsvatnet lenger ned i vassdraget.

Komponenter i utslippet knyttet til ulike aktiviteter på anlegget

Sprengning av tunnel

I forbindelse med boring og sprengning av tunneler vil det dannes betydelige mengder driftsvann. Dette inneholder ulike komponenter.

Partikler, slam og sprengstoffrester fra sprengt/boret fjell

Berggrunnen i tunneltraseen består av lett forvitrelige bergarter, som erfaringsmessig fører til mye partikler i driftsvannet. I tillegg vil det bli en del rester etter sprengstoff i utslippet. Dette består av ulike nitrogenforbindelser. Riggen forventes å være en to-bomsrigg, som benytter ca. 4,4 liter vann pr. sekund / 15 m³ pr. time. I tillegg forventes det en vanninnlekking i tunnelen på maksimalt 5 l/s, tilsvarende 18 m³ pr. time. Etter sprengning spyles gjerne røysa med en vannmengde på ca. 4-5 l/s, men i disse periodene bores det ikke nye hull for sprengning. I perioder med full drift på anlegget vil det derfor bli produsert maksimalt 36 m³ driftsvann og innlekkingsvann pr. time. Full drift vil typisk pågå i ca. 9 timer pr. dag. Gjennomsnittlig mengde prosessvann over døgnet vil maksimalt være ca. 325 m³, noe som tilsvarer 3,8 l/sek.

Sprøytebetongrester

I deler av tunneltraseen vil det bli benyttet sprøytebetong. Betongen er sterkt basisk, noe som vil gi høy pH i avløpsvannet i de periodene den benyttes.

Smøreoljer og hydraulikkoljer

Det benyttes borerigg, og derfra lekker det normalt ut oljer av ulike slag i små mengder. Det er samtidig kontinuerlig risiko for større akutte utslipp dersom det skjer uhell på riggen.

Metaller fra verktøyslitasje

Det er kontinuerlig slitasje på borekronene som benyttes. Metallene vil føres sammen med driftsvannet ut av tunnelen. Metallene vil enten være løst som ioner å binde seg til slam og andre ioner i driftsvannet, eller foreligge som større partikler og felles ut av seg selv.

Nedgraving/nedsprengning av rør

Ved graving i jord og sprengning i fjell kan det bli avrenning av organisk materiale, sprengstoffrester og slam ut i småbekker som til slutt havner i Forslandselva. I tillegg er det en kontinuerlig fare for akutte utslipp av oljeforbindelser fra anleggsmaskiner.

Riggområder

Hovedriggen vil ha lager, verksted, oppsamlingsplass for anleggsmaskiner, boligrigg, kontorer og spiserom. De mindre riggområdene vil ha hvilebuer, kontorfasiliteter og toaletter. Fra riggene vil det i hovedsak bli avløp i form av kloakk og gråvann. Fra lager, verksted og oppstillingsplass for maskiner kan det skje utslipp av kjemikalier, i hovedsak oljeforbindelser.

Avrenning fra massedeponi

Fra midlertidige og permanente massedeponi kan det skje utslipp av forurenset vann (slam, sprengstoffrester og sprøytebetongrester).

Avrenning i forbindelse med vegbygging

Det skal bygges 4 km ny vei fra Langforsen til kraftstasjonen og påhugget. Veien vil måtte sprenges ned i skjæring på noen punkter, mens den på andre strekninger vil bli bygd på fylling. Det forventes at det vil skje avrenning fra veiarbeidet, spesielt der det sprenges. Forurenset vann med partikler og sprengstoffrester vil bli ført ut i resipienten som diffuse utslipp langs sørsiden Dalvatnet og i sidebekker til Forslandselva. Det er fare for akutte utslipp fra anleggsmaskiner ved anleggsarbeid på veien.

Eksisterende veg fra riksveg 78 til Langforsen og dammen i Dalvatnet må stedvis oppgraderes. Hele veistrekningen er ca 2 km.

Forutsatte forurensningsbegrensende tiltak

Anbyder/entreprenør vil selv foreslå et opplegg for hvordan anlegget skal drives i praksis der dette ikke er angitt i teksten under. I anbudsdokumentene vil det stilt krav om at rens tiltak i det minste skal være i tråd med beskrivelsen her. Bakgrunnen for beskrivelsen her er gjort med bakgrunn i Teknisk rapport 09, Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg (Norsk forening for fjellsprengningsteknikk) og erfaring fra tilsvarende fjellanlegg.

Tunnel, lager, verksted og oppsamlingsplass for anleggsmaskiner

Lekkasjevann og borvann (driftsvann) fra tunnelen, samt spylevann fra verkstedet ledes til isolert sedimentasjonsbasseng og oljeutskiller (konteinerløsning). Overflatearealet på slamavskilleren/sandfanget bør være ca. 70 m², og konteinerne bør være minst 1,5 meter dype. Ferdig rens vann føres gjennom et rør ut i Forslandselva. På enden av røret monteres det en diffusor som sørger for rask og god innblanding i vannet i resipienten. Det planlegges å etablere konteinere i et nødvendig antall sedimentasjonsbasseng, med tilpasset åpning mellom hver seksjon og lav vannhastighet. Slamlageret skal tømmes ved behov. Slamhøyden på bunnen av bassenget skal ikke overstige 50 cm. Anlegget tilpasses en maksimal vannmengde på ca. 10 l/s / 36 m³/time.

Siste trinn i rensanlegget utstyres med oljeutskiller. Dette gjøres med bruk av skillevegg som går minst halvveis ned i vannfasen i en vannlås.

Riggområder

Avløpet fra brakkerigg med boliger, kontorer og spiserom samles opp i septiktank og tømmes ved godkjent anlegg. Avløp fra verkstedhallen samles opp i beholdere og leveres på godkjent mottak. Utslipp av gråvann vurderes det som tilstrekkelig å infiltrere i grunnen.

Avrenning ved nedgraving/nedsprenging av rør

Det forutsettes at uforutsette hendelser i anleggstida håndteres fortløpende. Dette gjelder i første rekke uforutsette utslipp fra anleggsmaskiner.

Avrenning fra massedeponi

Massene fra tunnelsprengninga plasseres i deponi mellom inntaket og kraftstasjonen ved vegen. Det må påregnes noe avrenning av finpartikulært materiale ut fra massedeponiet. Det etableres et definert utløp for sigevann fra deponiet, slik at det blir lett å overvåke tilstanden på avrenningen. Det er godt egnet for en slik løsning i det området utløpet fra massedeponiet er planlagt.

Fare for akutt forurensning ved anleggsvirksomheten

Håndteres fortløpende.

Vedlikehold og drift av avløpsanlegg og sedimentasjonsbasseng (sandfang)/oljeutskiller besørges av hovedentreprenøren. Byggherre holdes kontinuerlig oppdatert om anleggets

funksjon, og eventuelle avvik meddeles byggherre. I tilfeller der det oppstår brudd på en eventuell utslippstillatelse eller et selvpålagt krav om kvaliteten på utslippet, skal forurensningsmyndighetene varsles.

Hydrologi/fortynningsberegninger i resipienten

Forslandselva vurderes som en god resipient for rensed driftsvann, spesielt på forsommeren og om sommeren da vannføringen gjerne er høy. I perioder med lave vannføringer vil resipientkapasiteten være mer begrenset.

Dersom det tas utgangspunkt i "worst case"-situasjonen med et utslipp av 10 liter rensed driftsvann, vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Forslandselva være 1:380 ved vannføringer i elva på ca. 3,8 m³/s. Dette er en vanlig vannføring forsommer og sommer. Dersom vannføringen er 0,5 m³/s vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Forslandselva være 1:50. Denne vannføringen opptrer typisk i de tørreste periodene på sensommeren og om vinteren.

Tunnelen skal sprenges i perioden fra september til februar. Det er i denne perioden de laveste vannføringene vanligvis opptrer i elva.

De foreslåtte renseanleggene vil sannsynligvis gi en konsentrasjon av suspendert stoff i utslippet på ca. 400 mg/l i de mest intense periodene på anlegget. Dette vil fortynnes til 1,2 mg/l ved en vannføring på 3,8 m³/s og 20 mg/l ved en vannføring på 0,2 m³/s.

Tabellen under viser forventede konsentrasjoner av suspendert stoff og pH i resipienten ved ulike konsentrasjoner i utslippet og ulike vannmengder i resipienten. Mengden driftsvann er satt til 10 l/s, eller 36 m³/time.

	Konsentrasjon av suspendert stoff i utslippet (mg/l)			pH i utslippet*		
	100	400	1000	6	9	11
Vannføring	Konsentrasjon av suspendert stoff i resipienten (mg/l)			pH i resipienten		
0,2 m ³ /s	5	20	50	6,2	8,8	10,8
0,5 m ³ /s	2	8	20	6,5	7,5	9,5
1,0 m ³ /s	1	4	10	nøytralisert	nøytralisert	9,0
3,8 m ³ /s	0,3	1,2	3	nøytralisert	nøytralisert	8,5

* grove beregninger

I veileder for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT/Klif 1997) er det angitt grenseverdier for suspendert stoff som *midlere årskonsentrasjon*. Ved verdier høyere enn

3 mg/l klassifiseres tilstanden som mindre god. Konsentrasjoner høyere enn 10 mg/l gir klassifisering som meget dårlig. I dette tilfellet vil sannsynligvis konsentrasjonen være høyere enn 3 mg/l i perioder, mens verdien i det meste av tiden vil ligge godt under denne grenseverdien.

Vi mener det er tilstrekkelig med en renskapasitet som gir et maksimalt innhold av suspendert stoff på 400 mg/l og pH mellom 6 og 9, da verdien av de berørte elvene for fisk er liten til middels. I de fleste situasjoner vil konsentrasjonene av suspendert stoff og pH i elva være på et akseptabelt nivå, mens det kan forekomme episoder med noe høyere konsentrasjoner og pH-verdier utenfor det anbefalte området.

Støv og støy

Tunnelsprengninga vil foregå i et område uten bolig- eller fritidsbebyggelse, og vil ikke forårsake støy eller støvplager.

Massedepoiet vil plasseres i Forslandsdalen litt sør for påhugg og kraftstasjonsområdet. Det vil bli betydelig trafikk mellom påhugget og deponiet i forbindelse med sprengninga. Det er verken fritids- eller boligbebyggelse langs vegen eller ved massedepoiet, og det vil derfor ikke bli støy- eller støvplager knyttet til anlegget.

Ved oppkjøring til Forslandsdalen fra Leirfjord, vil det bli økt trafikk med maskiner i den mest intensive tilriggingsperioden og ved nedrigging. I korte perioder vil de som bor der oppleve noe mer støy fra kjøretøy. Det vil generelt bli mer trafikk i området i hele anleggsperioden i forbindelse med transport av personell og utstyr.

Overvåkning

Tabellen over viser at det ved normale vannføringer vil være en betydelig fortynningseffekt i Forslandselva. Vi foreslår derfor at vannkvaliteten ut fra anlegget ikke overvåkes i anleggsperioden. Det bør her være tilstrekkelig med prøvetaking i det rensede driftsvannet så snart anlegget er i full drift med bruk av komplett rigg og bruk av sprøytbetong. Det vil da avdekkes om nivået på suspendert stoff ut fra rensenanlegget er innenfor den fastsatte grensen på 400 mg/l, og om pH ligger innenfor grenseverdiene.

Dersom det viser seg at renskapasiteten ikke er god nok, må det gjøres utbedringer og tas nye prøver.

Nivået av slam i sedimentasjonsanlegget overvåkes daglig. Når slammengden er 50 cm dypt må slammet fjernes.

Deponering/håndtering av slam og olje

Slam fra sedimentasjonsanlegget antas i hovedsak å bestå av steinpartikler og boreslam, samt en liten andel tungmetaller. I tillegg vil det samles opp olje. Det foreslås å lage et tett deponi for slammene i forbindelse med massedeponiet. Oljekomponenten samles opp og leveres på godkjent mottak for slikt avfall.

Oppsummering

Det søkes om tillatelse til å gjennomføre tiltaket slik det er beskrevet i dette dokumentet. Det søkes om et utslipp av suspendert stoff fra anlegget på inntil 400 mg SS/l.

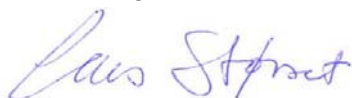
Følgende tiltak er planlagt for å redusere skader på ytre miljø til et minimum:

- Tette tanker for toalettavløp på riggene, og infiltrasjon til grunnen for gråvann.
- Sedimentasjonsbasseng basert på containerløsning med effektivt sedimentasjonsareal for å oppfylle krav om 400 mg SS/l ut fra anlegget. Avløpet i siste container skjer via vannlås, slik at dette også skal fungere som en oljeavskiller med nødvendige innretninger.
- Grenseverdiene for pH i vannet som går ut av anlegget settes til 6 - 9.
- Prøvetaking av driftsvann ut fra anlegget når boreriggen er i full drift og eventuell sprøytebetong er tatt i bruk. Eventuelle avvik fra rensekrauet på 400 mg SS/l medfører forbedring og utvidelse av renseanlegg, samt ny prøvetaking for å få verifisert tiltakets effekt.

Vi håper ovennevnte opplysninger er tilfredsstillende til at Fylkesmannen kan vurdere om det er behov for utslippstillatelse for utslipp fra tunnelanleggene knyttet til Øvre Forsland kraftverk. Dersom det blir stilt krav om utslippstillatelse, vil våre vurderinger kunne benyttes som en del av vilkårene i tillatelsen.

Ta gjerne kontakt ved behov for ytterligere opplysninger om planene.

Med hilsen
Sweco Norge AS



Lars Størset
Rådgiver vann og miljø

Vedlegg

Oversiktskart over det planlagte tiltaket